

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

⑩日本国特許庁
公開特許公報

⑪特許出願公開
昭53—68364

⑫Int. Cl.² 識別記号 ⑬日本分類 庁内整理番号 ⑭公開 昭和53年(1978)6月17日
F 16 F 15/00 // 54 B 6 6943—31
F 16 F 7/00 54 B 5 6869—31 発明の数 1
審査請求 有

(全 10 頁)

⑮免震装置

⑯特 願 昭51—143148

⑰出 願 昭51(1976)11月29日

特許法第30条第1項適用

(1) 昭和51年6月1日発行「日刊建設産業新聞」に発表

(2) 昭和51年6月2日発行「日刊建設工業新聞」に発表

(3) 昭和51年5月30日発行「DYNAMIC FLOOR SYSTEM」に発表

⑱発 明 者 山下信夫

日野市日野1953番地

⑲発 明 者 安藤隆之

横須賀市ハイランド2の26の14

同 呉服義博

茅ヶ崎市鶴ガ台3の5の404

⑳出 願 人 株式会社大林組

大阪市東区京橋3丁目37番地

同 トキコ株式会社

川崎市川崎区富士見1丁目6番3号

㉑代 理 人 弁理士 専優美 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

免 震 装 置

2. 特許請求の範囲

- (1) 基台と、被支持物体が敷置されるべき支持体と、該基台と該支持体との間に介装された懸架ばねと、基台と支持体との相対変位を規制する移動規制機構と、からなり、前記被支持物体が許容限度内の震動を受けた場合には前記懸架ばねに支持された被支持物体の震動を規制する如く前記基台と支持体とを連結し、前記支持物体が許容限度以上の震動を受けた場合には、前記基台と前記支持体との間の連結を解除する如く構成した免震装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、地震など異常な外力から精密機器等の高価な装置を保護するための免震装置に関する。

今日、コンピュータ、各種測定装置あるいは

電子顕微鏡など、いわゆる精密機器の発達に驚異的なものがあり、用途によつては大型化、精密化が更に進んでいる。この大型化、精密化の進行に伴つて該装置の価格も高価なものとなつてきている。従つて、地震などの外力により、装置が震動を受け機能を損なつたり、例えば先端の場合にあつて万一転倒したりすると、その被害は甚大なものとなる。特に高層ビルが多くなり精密機器が幾層階内にも設置される機会が多い今日においてはその防震対策は不可欠なのである。

従来、前記機器の防震対策として、機器を金属ばね等の弾性体よりなる支持装置で支持し、適当な減衰力を付加する方式が簡便であり、効果的である。該方式としては、直接機器を支持装置の上に架設する場合と機器は設置床に直接敷置し、該設置床そのものを支持装置で支持する場合とがある。

しかしながら何れの場合においても、機器を弾性支持する場合に、平常時に、作業者が機

器の廻りを歩いても、微少ながら震動を生じこの震動は、機器にとつても作業者にとつても不都合なものであつた。

そこで本発明は、上記問題点を解消するため機器、即ち被支持物体が許容限度内の震動を受けて震動しようとするときには、被支持物体を固定的に支持し異常な事態、つまり被支持物体が許容限度以上の震動を受けて震動しようとするときには、基台と支持体との間の固定的連結状態を解除してそれ以後は基台と支持体との間に設けられたばねの弾性で震動に対処し精密機器の被害を防ぐようにした免震装置を提供するものである。

以下本発明を実施例に従つて詳細に説明する。第1図～第5図は被支持物体に及ぼされる震動の振幅を検知して作動する免震装置Aを示すものである。

本発明の免震装置Aは、通常建物の床面上に置かれる基台1と、被支持物体2が載置されるべき支持体3と、基台1と支持体3との間に介

介装され前記ばね力調整ボルト8が軸線方向下方に移動するのを規制する。このスペーサ9と前記ばね力調整ボルト8の鋸部8bとの間にケース6の頂部6aが嵌嵌されることになる。

10はばね受けて、該ばね受10は前記ケース6の内径よりもやや小なる径の円板であり、その外周縁部に切欠溝10aを有し、その内周縁部で前記ばね力調整ボルト8のおねじ8cに螺合されている。

前記基台1と該ばね受10との間には懸架ばね4が介装されている。該懸架ばね4は所定量縮められてそのばね力がばね受10からばね力調整ボルト8へ伝達され、該ばね力調整ボルト8の鋸部8bに作用する被支持物体2及び支持床面17等を含む支持体3側の荷重を支持する。また該懸架ばね4をガイドするために基台1には環状突起11が植設されている。

12はケース6の内側壁6bに設けられたストッパで、該ストッパ12は前記ばね受10の切欠溝10aに合致する如くの形状を呈し、軸方向には相対

在された懸架ばね4と、基台1と支持体2との相対変位を規制する移動規制機構5とから構成される。

第1図において、前記支持体3は下方が開放した断面略コ字状のケース6と該ケース6の下端から半径方向に延在したフランジ7とで構成される。

又本実施例ではケース6下端にフランジ7を設けたが、ケース6の円筒部肉厚が厚いものであれば特別フランジを設けることなくケース6の下端をフランジ7に代えることも可能である。

8はばね力調整ボルトで、該ばね力調整ボルト8はケース6の頂部6aを貫通して回転自在に設けられている。該ばね力調整ボルト8はボルト頭部8aと、その径中央部に半径方向に延在する如く設けられた鋸部8bと、該鋸部8bから下方に向つて延びる如く設けられたおねじ8cとを有する。

9はスペーサで、該スペーサ9は前記ケース6の頂部6a上面とボルト頭部8aの下面との間に

変位を許すが前記ばね受10の回転を規制する。

従つてばね力調整ボルト8を右又は左に回転することにより該ばね力調整ボルト8とばね受10との間を軸線方向上下に相対変位させることができる。

基台1と支持体3との移動を規制する移動規制機構5は前記フランジ7に対応して基台1上に設けられた剛体よりなる支え部13、該支え部13及び前記フランジ7との間に介在する移動規制部材14、及び別途基台1上に植設した係止体15に滑脱可能に一端をとりつけ他端を該移動規制部材14に連結したスプリング16から構成される。移動規制部材14は剛性の球体からなり該球体は、前記フランジ7及び支え部13に設けられた該球体に対応した形状の球状凹所7a・13aが共働して形成する球状空間内に収容され常時スプリング16によつて係止体15方向に付勢されている。従つて該球体が各々の球状凹所の底部に当接している状態から離脱するためには球状凹所7a・13aの深さをδとすれば、基台1と支持体3

との相対変位の大きさが2 ϕ 以上必要であるように設定されている。

尚、移動規制部材14の形状は球状に限ることなく、円筒状でも角柱状でも何如なる形状のものでもよく、要は、基台1と支持体3との間に介在されて両者が互いに接近する方向に動く場合にはこの動きを規制し、両者が互いに離間する方向に動く場合にはその離間距離に対応して両者間から離脱するものであればよい。尚、基台1上には更に横方向の移動に対処する水平バネ2が設けられて被支持物体2に接続されることが出来る。

本発明の実施例は以上述べた構成をとるが以下作用を述べる。

第2図は本発明の装置の取付状態を示すもので、以下のべるすべてのタイプのものが適応されるものであり、装置Aは建物の床面X上に適当数だけ設置され、又支持体3上に支持床面17が配設されているが、ここで床面Xと支持床面17との間は所定距離 ϕ になる如く設定されている。2は被支持物体で、該被支持物体2

支持床面の重量を含む1の重量よりも大きくなる様に設定されており、支持体3を上方に持ち上げ支持体3のフランジ7と移動規制部材14との間に間隙を生ぜしめる。

次に懸架ばね4のはね力を調整する。上記状態ではケース6の頂部6aに支持床面17及び被支持物体2の荷重が加えられているので、その摩擦抵抗によつてばね力調整ボルト8を回動すると、該ばね力調整ボルト8は軸方向に変位せず、ばね受10がこの回動に伴つて軸方向上下に変位し得る。この機構を利用して上記状態にある装置のはね力を具体的には次のように調整する。即ちボルト頭部8aを懸架ばね4が伸長する方向、つまりばね受10が軸線方向上方へ移動するように徐々に回動する。回動を続け前記支持体3のフランジ7と移動規制部材14との間隙が零となつた所つまりフランジ7が移動規制部材14に当接した所でその回動を止めると、被支持物体2の重量と懸架ばね4のはね力とがほぼ近似した値に設定できる。従つて被支持物体2の重量の

は電算機等からなる精密機器であり、支持床面17上に設置されている。

ではここで第1図に示す装置を取りつける場合について述べる。先づ床面Xに基台1を設置する。次いで、スプリング16の係止体15への取り付けをフリーにした移動規制部材14を、支え部13に設置する。移動規制部材14に取付けたスプリング16の一端はフリーの状態にあるので、この状態で移動規制部材14が移動することはない。次に懸架ばね4を基台1上に自由長で載せ、その後ばね力調整ボルト8と、該ばね力調整ボルト8の最下方に嵌合されたばね受10とを組み込まれた支持体3のフランジ7が前記移動規制部材14上に位置する様に設けられる。次いで支持体3の頂部6a上に支持床面17を位置させ、ボルト頭部8aを支持床面17上に露出させる。しかるのちに被支持物体2を支持床面17上に設置する。

この状態では懸架ばね4はその長さを縮められ、発生するばね力が前記被支持物体2（以下

大部分を支持するのは懸架ばね4であり、移動規制部材14は基台1と支持体3との間に介在され、被支持物体2の重量と懸架ばね4のはね力との差分の荷重を受けることになる。又被支持物体2の重量と懸架ばね4のはね力を等しく設定すると、移動規制部材14には全く力は作用せず、移動規制部材14は基台1と支持体3との間に介在され両者の接近方向の移動規制を成すのみである。このように懸架ばね4と移動規制部材14とにより被支持物体2の重量を支持する場合には、基台1と支持体3とは移動規制部材14を介して剛体的に結合され、又懸架ばね4で被支持物体2を支持する場合には、基台1と支持体3とは移動規制部材14が支持体3との間に僅かな隙間をもつて該懸架ばね4によつて弾性的に結合されている。

従つて震動がほとんど作用しない場合において、前者の如く懸架ばね4のはね力を設定すると被支持物体2は移動規制部材14によつて剛体支持にみかれ、又後者の如く懸架ばね4のはね

力を設定すると被支持物体 2 は懸架ばね 4 により弾性支持される。また小さな震動即ち被支持物体 2 が許容し得る震動が作用し被支持物体 2 が許容限度内の振幅で震動した場合は両者の設定のいずれにおいても懸架ばね 4 が移動規制部材 14 により変位を規制される。

いま被支持物体 2 が許容限度以上の振幅で震動した場合は移動規制機構 5 が規制作用を解除する。

即ちその振幅により基台 1 上の移動規制部材 14 とケース 6 のフランジ 7 の間に所定値即ち 2 δ 以上の間隙が生じこのときスプリング 16 の力で移動規制部材 14 を休止体 15 の方へ引き寄せ、この結果、基台 1 と支持体 3 との剛体的な連結が解除され被支持物体 2 は懸架ばね 4 によつて弾性支持されることになる。

この結果、被支持物体 2 は懸架ばね 4 の震動緩和作用により過大な震動から保護される。なお、この震動は別途緩衝器を併用することにより即刻減衰消散せしめうる。

あるのでその説明を省略する。

更に、本発明の他の実施例を第 4 図に従つて説明する。第一の実施例と同じ構成については同一符号を附し説明を省略する。

この実施例の特徴とするところは、移動規制部材 14 にある。すなわち、該移動規制部材 14 はレバーからなり該レバーの一端は基台 1 に揺動機構にて枢着されており他端はフランジ 7 に当接しケース 6 を支持している。また該移動規制部材 14 のほぼ中央部にはスプリング 16 が別途設置され休止体 15 と連結されている。

本実施例において、被支持物体 2 が許容しうる振動内では、移動規制部材 14 又は懸架ばね 4 によつて前述の実施例と同様に被支持物体 2 を支持し、許容限度以上の震動を受けた場合はケース 6 は上方に浮かび上り、移動規制部材 14 は休止体 15 へ回転若しくは転倒し基台 1 と支持体 3 との連結を解除し、懸架ばね 4 にて前記被支持物体 2 は支持される。

第 5 図は更に他の実施例を示すもので、基台 1

本発明の他の実施例を第 3 図に従つて説明する。前述した実施例と同じ構成については同一符号を付しその説明を省略する。本実施例においては、フランジ 7 の移動規制部材 14 との接触面は平面とし、これに対向する支え部 13 にテーパ状の傾斜面を有する凹所 13a を形成し、該凹所 13a 内に球状の剛体である移動規制部材 14 が嵌合されている。従つて懸架ばね 4 のばね力の設定と関連して懸架ばね 4 のばね荷重を被支持物体 2 の重量よりも若干小さく設定した場合には移動規制部材 14 による剛性支持から懸架ばね 4 の弾性支持に移行する振幅の大きさは前記凹所 13a の溝の深さ以上に設定され、又懸架ばね 4 のばね荷重と被支持物体 2 の重量を等しく設定した場合にはスプリング 16 によつて移動規制部材 14 は図示することく凹所 13a の底部から傾斜面に沿つて浮きあがっているため、該移動規制部材 14 の凹所 13a への嵌入量以上に設定される。

なおその作用については第 1 実施例と同様で

に柱 1a を植設し、内部を中空としたばね力調整ボルト 8' を採用し、中空部 8a 内には支え部 13' を設け、前記柱 1a の上端と、該支え部 13' との間に移動規制部材 14 としての球体を設け、該移動規制部材 14 を図中水平方向に移動させるような力を付与するスプリング 16 を球体に取り付け構成をとる。なお図示していないがこの構成ではスプリング 16 の一端は球体に着脱自在であり、さらにばね力調整ボルト 8' の軸頭 8b は取りはずし可能となされている。

従つて本実施例では被支持物体 2 に許容限度以上の震動を受けて、移動規制部材 14 が支え部 13' と柱 1a との間から離脱しても、外部から簡単に再取付けが出来る。又多震装置の中心に移動規制部材 14 が設けられているので移動規制部材 14 が 1 個ですむことになる。

なお柱 1a 及び支え部 13' の移動規制部材 14 当接面は平面でも良いが、凹所を設けた方が震動に対して移動規制部材 14 が即応しないので望ましい。

次に第6図ないし第8図は被支持物体に及ぼされる震動の力を検知して作動する震動装置Bを示すものである。

第6図において21は基台であり、通常建物の床面X上に置かれている。22は支持体で、該支持体22は小円筒23と、該小円筒23の下方に溶接等で固着された円板24と、該円板24の外周に溶接等で固着された大円筒24とで形成され、小円筒23にはその周面を半径方向に貫通する如く二種類の孔23aと23bとが形成されており、円板24には中心に設けられた貫通孔24aと同一円周上に適当数設けられたねじ孔24bを有している。26は前記基台21と前記支持体22との間に設けられた移動規制機構であり、該移動規制機構26は前記基台21に溶接等の手段で固着された支柱27と、該支柱27に嵌合支持される移動規制部材28とから成る。支柱27はその軸線方向に延びるねじ孔27aと、軸線に直交する方向に延びる数個の孔27bとが形成されている。移動規制部材28は軸からなるものであつて前記27bのいずれか

一に挿入される。

そして移動規制部材28は該孔27bに中央付近が嵌合支持され、その両端が小円筒23の孔23bに嵌合支持される。従つて基台21と支持体22とは移動規制機構26を介して連結される。又移動規制部材28はその途中に適宜縮径部28aを有し、所定値以上の力が作用すると、縮径部28a部分がせん断力にて破壊され、移動規制機構26の連結が解除される如く構成されている。

又図に点線で示す如く支柱27に断面減少部分27cを設け所定値以上の力が作用した場合には該支柱27が断面減少部分27cで座屈を生じて破壊し移動規制機構26の連結が解除される如く構成してもよく、この様に構成すれば移動規制部材28に縮径部28aを設ける必要はない。なお、縮径部28a及び断面減少部分27cのせん断及び座屈の荷重は後述の被支持物体37の許容限度の最大値に設定されている。

29は前記基台21と支持体22との間に介装された懸架ばねで、該懸架ばね29は一端が基台21の

上面に接し他端がばね受け30の下面30aに接している。

31はばね力調整ボルトで、該ばね力調整ボルト31は前記円板24のねじ孔24bに螺合され、そのねじ先端がばね受け30の上面30bに当接している。

従つて該懸架ばね29のばね力は前記ばね力調整ボルト31を回動して軸線方向に移動することで可能となる。

32はストッパで、該ストッパ32は第7図の部分平面図で示される如く、概ね長形状をしており、中央に貫通孔32aを有し短い辺の長さは前記小円筒23の内径より小さく小円筒23の上方に取置した場合に互いに向い合つた円弧空間32b、32bを形成している。33はボルトであり、該ボルト33は前記ストッパ32の貫通孔32aを挿通して支柱27のねじ孔27aに螺合される如く設けられており、ボルト頭部33aが前記ストッパ32の一面に接し、その螺合量により前記ストッパ32を介して基台21と支持体22との距離を規制する

如く設けられている。38は被支持物体37が取置される支持床面で、該支持床面38は支持体22上に設置さればね力調整ボルト31を外部に露出させている。

第8図は他の実施例を示すものであり、前記実施例と同様のものは同一番号を符す。支持体22の小円筒23には孔23aから内方へ延びる中空軸28が固着されている。又前記移動規制機構26の支柱27は孔27bの代わり適当数の縮径部27dが設けられている。前記中空軸28内には球体28aと、該球体28aを内方へ付勢するばね28bと該ばね28bのばね力を可変となす如く孔23aに螺合されたばね受け28cとが具備されている。而して移動規制機構26は本実施例では支柱27、中空軸28、球体28a、ばね28b、ばね受け28cによつて構成され球体28aがばね28bにて内方に付勢されその球面が前記支柱27の縮径部27dに当接することで前記基台21と支持体22との連結を行う。

34,35は取付のためのブラケットであり、該

ブラケット 34・35 は各々基台 21 とばね受 30 とに互いに対向する様に設けられている。36 は緩衝器で、該緩衝器 36 は前記ブラケット 34・35 にてその両端を支持されており、懸架ばね 29 の震動を減衰するために設けられている。

なお、緩衝器 36 としては油圧緩衝器、ゴム緩衝器、摩擦緩衝器等が採用し得るものである。

本発明の震動装置 B は以上述べた如くの構成をとるが、以下作用を述べる。

まず第 6 図に示す本発明の震動装置 B を床面 X と支持床面 38 との間に取付ける場合につき述べる。移動規制機構 26 の移動規制部材 28 を組み込む以前つまり基台 21 と支持体 22 との間の連結を解除した状態で基台 21 と支持床面 38 との間隔を所定距離 θ になる様に設定する。この設定はボルト 33 を挿入して調整し懸架ばね 29 及びストッパ 32 を介して行う。この場合孔 23a を孔 27b のいづれかに合致せしめる。

次に懸架ばね 29 を最大圧縮する様に前記支持体 22 の円板 24 に設けられたばね力調整ボルト 31

を挿入する。

そうすると支持体 22 には懸架ばね 29 の最大ばね力がばね受 30 からばね力調整ボルト 31 を介して伝達される。この力による支持体 22 の上方への動きは、前記の如く小円筒 23 とボルト 33 の頭との間にストッパ 32 が設けられているため、小円筒 23 が該ストッパ 32 に当接することで規制される。このようにして基台 21 と支持床面 38 の距離 θ が設定され、ここで孔 23a と孔 27a とを貫通して移動規制部材 28 を嵌合する。その後支持床面 28 上に被支持物体 37 を設置すると支持体 22 に荷重が作用しその状態からばね力調整ボルト 31 を懸架ばね 29 が伸長する方向へ徐々に回転し被支持物体 37 の重量と懸架ばね 29 のばね力がほぼ近似した所つまりストッパ 32 とボルト 33 のボルト頭部 33a の下端との間に僅かな隙間を生じた所でばね力調整ボルト 31 の回転を止める。この結果基台 21 と支持体 22 とは移動規制機構 26 を介して一体的に連結されることになる。このストッパ 32 とボルト 33 のボルト頭部 33a の下端との間に

小さい範囲に規制する。

さて移動規制機構 26 は被支持物体 37 が許容限度以上の震動による力を受けた状態では移動規制部材 28 に設けられた細径部 28a がせん断力を受けて破断され基台 21 と支持体 22 との連結を解除する。従つてこの状態では被支持物体 37 は懸架ばね 29 の震動緩和作用により過大な震動から保護される。

なお上記実施例では移動規制部材 28 として細径部 28a を有する軸を用いてこの軸のせん断作用により被支持物体 37 の剛体的支持から弾性支持への移行を行なさせたが、上記軸にその機能を見えず、即ち該軸をシニアピンとせず強固な連結ピンとし、移動規制部材として支柱 27 を用いてもよい。即ち支柱 27 に断面減少部分 27c を設けて上記の如く被支持物体 37 が許容限度内の震動による力を受けた状態では支柱 27、軸 28 等よりなる移動規制機構が基台 21 と支持体 22 とを連結して懸架ばね 29 による震動を規制し許容限度以上の震動による力を受けた状態では支柱 27

僅かな隙間を生じた場合であつて、移動規制部材 28 が孔 23a と孔 27a とに当接する様に設定すれば、被支持物体 37 の重量の大部分を支持するのは懸架ばね 29 であり、移動規制部材 28 は基台 21 と支持体 22 との間に介在され、被支持物体 37 の重量と懸架ばね 29 のばね力との差分の荷重を受けることになる。又移動規制部材 28 が孔 23a と孔 27a とに遊嵌する様に設定すれば被支持物体 37 の重量の全部を懸架ばね 29 が支持し、移動規制部材 28 は基台 21 と支持体 22 との相対変位を前記孔 23a、27a との遊嵌内に規制するのみである。

その後ストッパ 32 及びボルト 33 を取去り取付作業を終了する。

そして移動規制機構 26 は、被支持物体 37 に震動がほとんど作用しない状態および被支持物体 37 に許容限度内の震動による力しか作用しない状態では基台 21 と支持体 22 との相対変位を規制する。従つてこの状態において震動装置 B は被支持物体 37 が懸架ばね 29 により震動させられることを全面的に防止するか或いはこれを極めて

が断面減少部分 27c から座屈してもしくは切断して支持体 22 との連結を解除して、被支持物体 37 を懸架ばね 29 の震動緩和作用により震動から保護する。

第 8 図は他の実施例を示すものである。前述の構成では移動規制機構 26 が許容限度以上の力を受けるとせん断あるいは座屈等の破壊するという手段を採用したが、第 8 図に示す実施例では被支持物体 37 に許容限度以上の力を受けた状態では球体 28a が縮径部 27d から脱し連結が解除される。従つて上記と同様この過大な力を受けた場合には懸架ばね 29 で被支持物体 37 を震動から保護することができる。

なおこの実施例ではばね受け 28c を回転することによりばね 28b のばね力が可変となるので球体 28a が縮径部 27d に形状適合する際の力が可変に出来、移動規制機構 26 が連結作用を解除する設定値の変更も比較的容易であり、さらに再使用も可能である。又本実施例では緩衝器 36 を取付けているので、懸架ばね 29 が震動緩和作用

を開始すると同時に緩衝器 36 も往復動を開始し懸架ばね 29 の震動即ち被支持物体 37 の震動を速やかに減衰させることができる。

又第 9 図は更に他の実施例を示すもので、基台 1 から延びる中空の柱 1' の上部と中空のばね力調整ボルト 8' の上部との間を軸からなる移動規制部材 14'' で連結した構成をとる。

従つて本実施例では震動装置の中心に移動規制部材 14'' が設けられているので移動規制部材 14'' が 1 個ですむことになる。

本発明は以上詳述した如く基台と被支持物体が設置される支持体との間に移動規制機構を設け、該移動規制機構は被支持物体が許容限度内の震動を受けた場合には基台と支持体との連結状態を保持してその震動に被支持物体自体が有する弾性で対処する如く成し、又被支持物体が許容限度以上の震動を受けた場合には基台と支持体との連結を解除して被支持物体がばねにて支持させるごとく成したので、被支持物体がわずかな震動では支持体すなわち床面に対して相

対震動せずに、支持床面がばね作用にてグラグラすることがなく支持床面上で作業する作業者に不都合又は不快感を与えることはない。又被支持物体のみの弾性では耐え得ることが出来ないような震動を受けたときにはばね力が作用してこれを支持し確実に被支持物体を震動から保護することが出来る。

更に上記被支持物体を支持するばねのばね力を可変となし被支持物体の重量が変化した場合でも容易にそれに対処出来、又支持物体の重量とばね力とを近似させておくと、移動規制機構が規制を解除したのちスムーズに懸架ばねのみの支持に移行できると共に震動が減衰されたのちでも基台と支持床面との間を所定間隔に保つことができる。

又第 1 図、第 3 図～5 図及び第 8 図で示された如く移動規制機構を構成すれば移動規制を解除する際、せん断又は座屈等による破壊するという手段を採用しないので再使用が可能である。

更に又第 5 図、第 6 図、第 8 図、第 9 図、の

様に構成すれば移動規制機構の取付部分が支持床面の上方から容易に取付が出来、又第 5 図及び第 9 図の様に構成すれば移動規制部材が震動装置の中心に設けられているので一つで良いという等数多くの利点を有する。

4. 図面の簡単な説明

第 1 図は本発明震動装置 A の縦断面図、第 2 図は震動装置の取付状態図、第 3 図ないし第 5 図は他の変形例の部分拡大断面図、第 6 図は震動装置 B の縦断面図、第 7 図は第 6 図の部分平面図、第 8 図は他の変形例の縦断面図、第 9 図は他の変形例をそれぞれ示す。

- | | |
|-----------------|------------------|
| 1, 21 … 基台 | 2, 37 … 被支持物体 |
| 3, 22 … 支持体 | 4, 29 … 懸架ばね |
| 5, 26 … 移動規制機構 | 8, 31 … ばね力調整ボルト |
| 9 … スペース | 10, 30 … ばね受 |
| 10a … 切欠溝 | 11 … 環状突起 |
| 12 … ストップ | 13 … 支柱部 |
| 14, 28 … 移動規制部材 | 15 … 休止体 |
| 16 … スプリング | 17, 38 … 支持床面 |

A, B ... 多層装置

X ... 床面

特開 昭53-6 836 4 (B)

特許出願人 株式会社 大林組

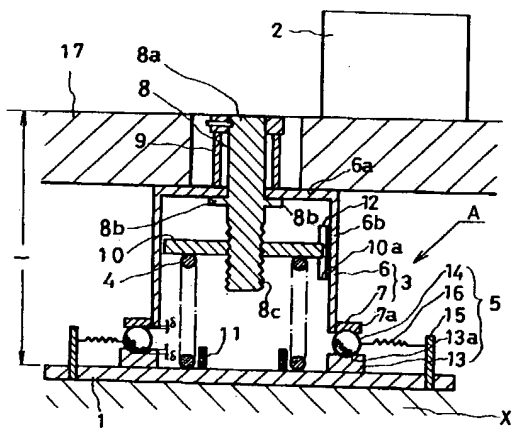
(ほか1名)

代理人 弁理士 専

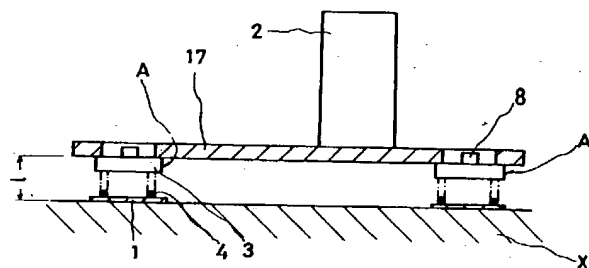
優 美

(ほか2名)

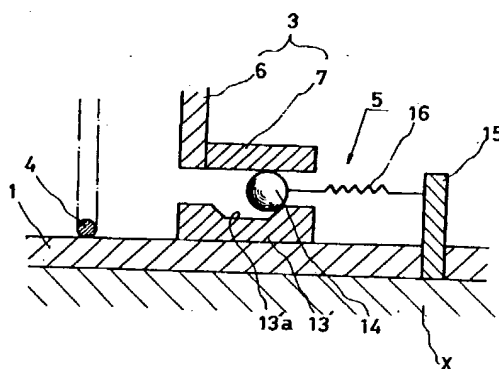
第 1 図



第 2 図



第 3 図



第 4 図

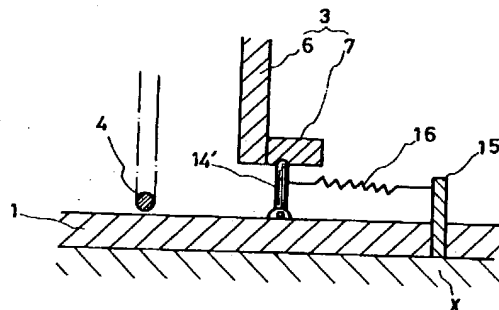


図 5

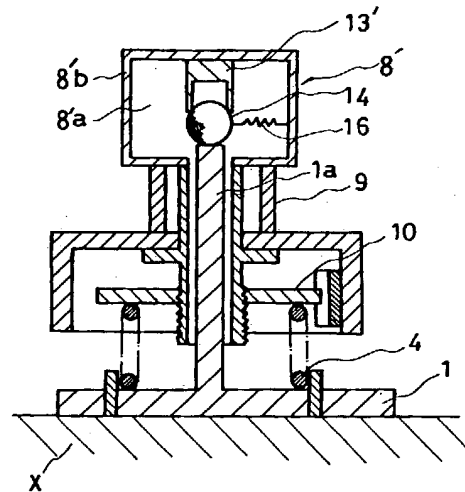


図 6

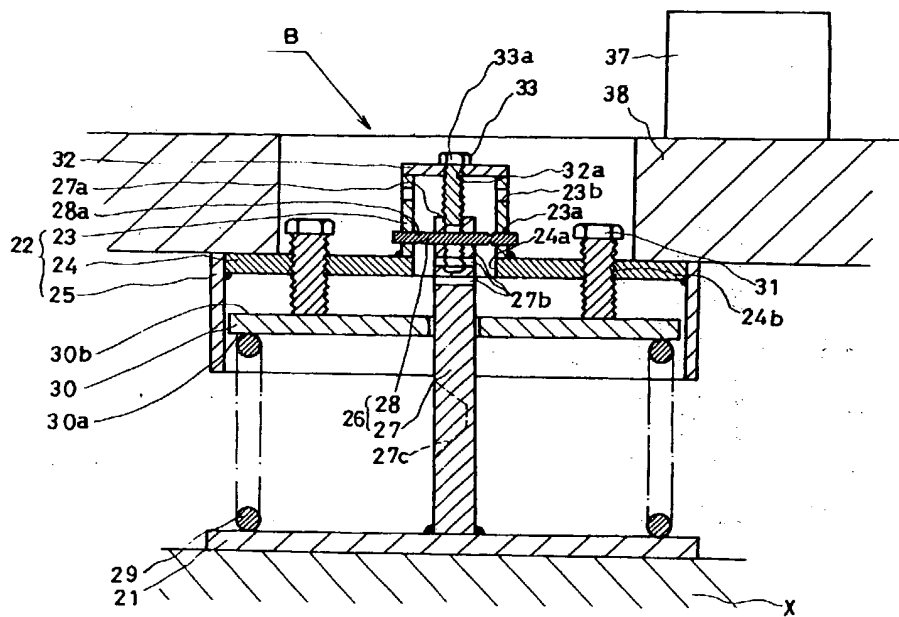
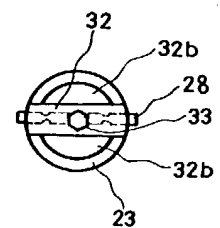
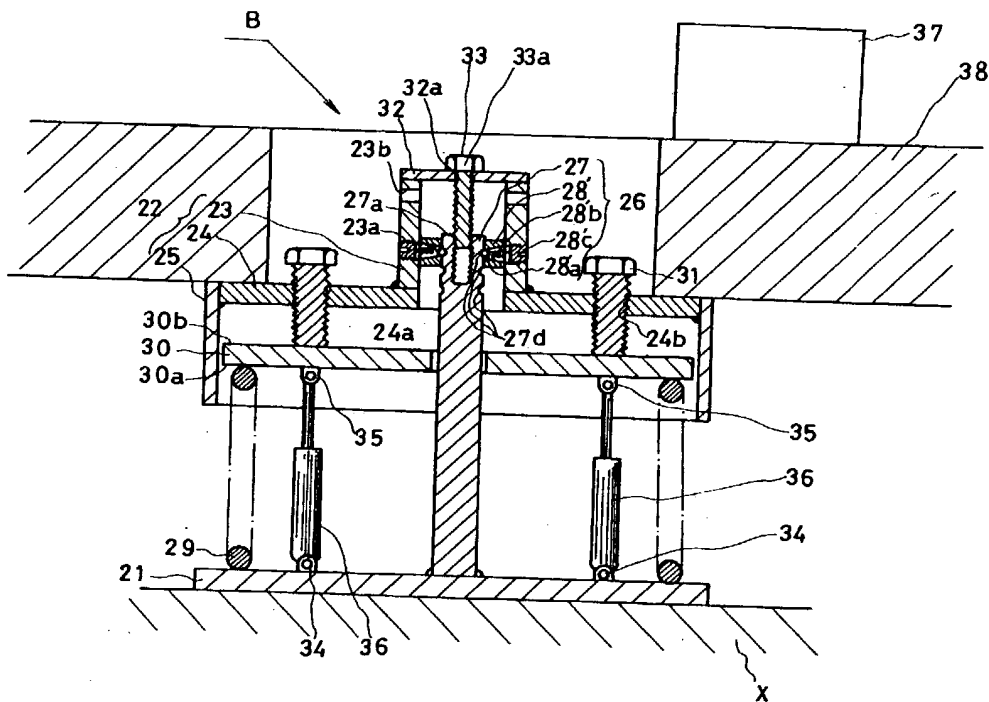


図 7





第 9 図

